文书 No. ：IZ*－OMJ0044

使 用 说 明 书

产品名称： 静电消除器

代表型号： IZS31

〇请认真阅读使用说明书之后再进行产品的安装。

〇请认真阅读关于安全相关的内容。

〇使用说明书清妥善保管，以便需要时随时参考。

SMC株式会社

目　　录

1. 安全注意事项 …… 2

2. 安装方法 …… 7

2-1. 静电消除器主体的设置 …… 7

2-2. 电位反馈传感器/离子平衡传感器 …… 9

2-3. 电缆的连接 …… 10

3. 功能说明 …… 11

3-1. 运作模式 …… 11

3-2. 电极针的污垢检查 …… 12

3-3. 设定/显示部名称 …… 12

4. 产品的选择以及设定 …… 13

4-1. 传感器检测模式 …… 13

4-2. 脉冲 DC 模式 …… 17

4-3. DC 模式 …… 21

4-4. 电源电缆连接回路 …… 23

5. 规格 …… 25

5-1. 主体部 …… 25

5-2. 传感器部 …… 26

1. 安全注意事项

为了防止对您和他人造成危害和损失，请仔细阅读以下注意事项，安全正确的使用产品。为了表明危害和损害的大小和紧迫程度，以下的事项分为「注意」、「警告」、「危险」3 种。因其他安全相关内容也很重要，所以也请务必遵守 ISO4414、JISB8370 里的安全事项。

⚠ 注意：	**误操作时，可能会对人造成伤害或造成物品损害。**
⚠ 警告：	**误操作时，可能会造成人的死亡或重伤。**
⚠ 危险：	**紧急危险状态时，如果不回避可能会造成人的死亡或重伤。**

✧1)ISO 4414 :气压传动——传动与控制系统中气动元件使用规则
✧2)JIS B 8370:气动系统通则

⚠ 警告

① 请系统设计者或确定规格的相关人员判断产品的适应性。

由于该产品有多种使用条件，所以请系统设计者或确定规格的人员在根据需要分析、进行检验之后，再确定产品的适应性。这个系统的预期性能、安全保证都由确定系统适应性的人负责。请根据最新的产品目录和资料，确认产品规格和考虑产品有可能发生的故障之后，再组建系统。

② 请具有丰富的知识和经验的人员操作产品。

该产品会产生高电压，使用不当会有危险。所以最好由具有丰富的知识和经验的人员来进行产品的安装、操作和维护等。

③ 确认安全之前，请不要进行设备・装置的操作以及产品的拆卸等。

1. 为了防止接地和触电等各种危险发生，请在充分确认安全后再进行设备・装置的点检和安装。
2. 请确认上述安全事项、切断电源和供给空气，排放内的压缩空气后再进行产品的拆卸等。
3. 请确认有无防止短路措施之后再进行设备・装置的起动。

④ 在以下条件和环境下使用时，请进行相应的安全对策的同时与本公司联系。

1. 在超过规格以外的条件、环境、屋外使用时。
2. 在原子力、铁道、航空、车辆、医疗机器、饮・食料的相关机器、娱乐机器、紧急切断回路、挤压机离合制动回路、安全机器等场合使用时。
3. 当对人和财产有重大影响，对安全有特别要求时。

选　　型

⚠ 警告

① 本产品应用于一般的 FA 设备。
　　应用于其它特殊用途时，请事先与本公司联系。
② 请在规定的电压、温度范围内使用。
　　如果在超过规格的电压下使用，可能会造成误操作、破损、触电或火灾等。
③ 请使用干净的压缩空气。
　　请不要使用可燃性燃料或爆炸性燃料做为流体。可能会引起火灾和爆炸。
　　使用压缩空气外的流体时，请联系本公司。
④ 本产品不是防爆结构。
　　请不要在会产生粉尘的场所，以及有可燃性燃料或爆炸性燃料的环境下使用。
　　可能会引起火灾。

⚠ 注意

① 本产品不可进行清洗。带进清洁间时，吹净几分钟并确认达到需要的清洁度后使用。

安装

⚠ 警告

① 请在安装之前确保维修、维护以及配线、配管所需要的空间。
　　请在安装之前考虑插座面上的电缆插拔所需要的空间，软管与快插接头连接所需要的空间。
　　在插座和快插接头的安装面上连接电缆和软管时请考虑最小弯曲半径，不可对电缆和软管施加外力，并且不可以锐角弯曲。
　　弯曲不当，可能会造成误动作，发生断电、火灾、空气泄漏等现象。
　　［最小弯曲半径］　电源电缆 ••• 35㎜
　　传感器电缆 ••• 25㎜
　　注）以上的最小弯曲半径是指环境温度为 20℃时的半径。在 20℃以下环境中进行弯曲时，即使不小于该半径，也可能会使插座受到外力。
　　关于软管的最小半径，请您参照软管的使用说明书或产品目录。

② 请在平面上进行安装。
　　如果安装面凹凸不平或倾斜，会对主体框架和外壳施加压力，会造成破损和故障等。
　　请不要掉落、撞击机器，会发生故障和事故。

③ 请避免在有干扰信号（电磁波、高脉冲信号）的场所使用。

可能会导致误操作和内部元件的劣化和破损。请在消除干扰信号的同时，避免电缆的混乱。

④ 请按照额定紧固力矩进行安装。

螺钉的紧固力矩请参照下表。超过紧固力矩范围时，会造成安装螺钉、工具的破损。若小于额定紧固力矩范围时，连接螺钉部会松动。

螺钉型号	额定紧固力矩
M3	0.61-0.63N.m
M4	0.73-0.75N.m
M5	1.3-1.5N.m

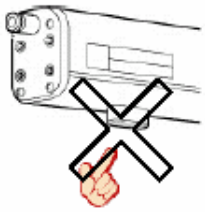
⑤ 请不要用手指和金属工具直接接触电极针。

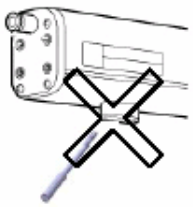
如果用手指直接接触电极针，会被电击，因瞬间的刺痛回避时有可能碰到周围物体而受伤。如果用工具接触电极针和模块使之破损，不仅不能发挥产品的性能，还可能引起故障和事故。

电压注意

电极针上会产生高电压。

异物的接触或者手指的接触，会被电击，还会因瞬间的回避动作可能会受伤，所以请勿接触。





⑥ 请不要在主体上粘贴胶带。

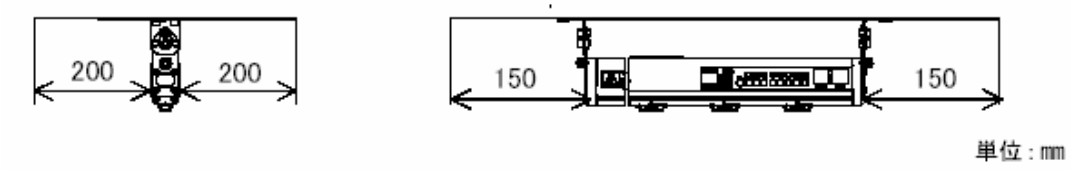
胶带含有导电黏着济和反射颜料时，随着产生的离子会产生诱电现象，可能会造成漏电，带点。

⑦ 请一定要在切断主体电源之后进行产品的设置和调整。

注意

① 安装 IZS31 系列时，如下图所示远离墙壁等物体进行设置。

下图所示范围内有墙壁时，生成的离子不能有效地到达除电对象物，会使效率下降。



② 设置后，请务必确认除电效果。

根据周围设置条件、作动条件，效果会发生很大变化。设置后请确认除电效果。

配线・配管

警告

① 配线前、请先确认电源的容量是否充足以及电压是否在额定规格值内等。
② 为了维护产品性能，请按照本书指示进行 D 种接地。
③ 请务必在切断电源后进行配线。（包括插座的插拔）
④ 静电消除器和电位反馈传感器或离子平衡传感器连接时，请使用传感器的专用电缆，不要进行分解/改造。
⑤ 请在确认配线无误以及周围情况没有异常之后、接入电源。
⑥ 在接入电源状态，不要进行包括电源电缆在内的插座的插拔。可能会造成静电消除器的误动作。
⑦ 如果在同一配线回路上使用动力线和高压线，由于干扰信号的影响可能会发生误动作。请用不同的配线回路使用。
⑧ 请务必在操作前确认配线无误。误配线可能会造成产品的损坏和误操作。
⑨ 请在吹净完配管后使用。并且要注意在配管前不要让灰尘、水滴、油等的再次粘附。

使用环境・保管环境

警告

① 请在规定的流体温度范围内以及周围温度范围内使用。
静电消除器、电位反馈传感器、离子平衡传感器的使用周围温度范围都是 0-50℃。
周围温度即使在规格内，但因急剧变化发生结露现象时请勿使用。

② 请不要在密闭空间使用本产品。
本产品使用电晕放电方式。因会产生微量臭氧和 NO x 所以请不要在密闭空间使用。

③ 应避免的环境
请避免在下列环境中使用、保管。下列环境中的使用可能会导致产品的故障。
a. 周围温度超过 0-50℃范围的场所
b. 周围湿度超过 35-80%RH 范围的场所
c. 因温度剧烈变化产生结露现象的场所
d. 有腐蚀性燃料、可燃性燃料、挥发性可燃物的场所
e. 有尘埃、铁粉等导电性粉末、油，液体烟雾、盐分、有机溶剂、或者切削粉、粉尘及切削油（水、液体）等的场所
f. 空调等直接吹风的场所
g. 不换气密封的场所
h. 有阳光直射或放射热的场所
i. 有强烈噪音发生的场所(强电界・强磁界・干扰信号发生的场所)

j. 产生静电放电的场所以及主体被放静电的场所
k. 发生高频波的场所
l. 易发生雷击的场所
m. 会直接震动、撞击主体的场所
n. 主体会被施加使之变形的外力、重量的场所

④ 请不要在含有油雾和灰尘的空气中使用。
含有油雾和灰尘的空气可能会使产品性能下降、维护周期缩短。
请设置干燥机（IDF 系列）、空气过滤器（AF/AFF 系列）、油雾分离器（AFM/AM 系列），使用干净的压缩空气。

⑤ 静电消除器、电位反馈传感器和离子平衡传感器都不具有抗雷电干扰性。

维护・维修

⚠ 警告

① 请定期点检、清扫电极针（2 周 1 次）。
请定期确认有无因故障引起的不动作。
请由具有相关知识和经验的人员进行点检。
若因长时间使用，使电极针附着灰尘时，静电消除能力会下降。
若电极针有磨损，即使清扫电极针也不能恢复静电消除能力时，请更换电磁针。

高电压注意
本产品带有高电压发生回路。在维护维修时，请务必确认是否已切断电源。分解・改造不仅有损产品的性能，还可能造成触电或漏电，所以请勿分解・改造。

② 清扫电极针、更换电极针模块时，一定要在切断主体电源后进行。
如果在通电中触摸电极针，可能会发生触电事故。

③ 请不要在没有工件的状态下进行电极针的污垢检查功能。
当使用检查电极针污垢功能时，因为静电消除器放电，会使工件带电。

④ 请不要分解・改造产品。
会发生触电、故障、火灾等事故。而且、分解・改造过的产品不能发挥其规定的性能。不属于保修对象，请您注意。

⑤ 请不要用湿手进行操作
会发生触电事故。

⚠ 注意

① 使用时，请不要掉落、撞击或施加过大的外力（10G 以上）。
即使静电消除器的外观无破损，若内部破损也可能发生误操作。

② 进行电缆的插拔时，请用手捏好插座、按水平方向插拔。
如果不按水平方向拔出，有可能会造成模块安装部的损伤。

2. 安装方法

2-1.静电消除器主体的安装

请先确认好静电产生的场所、或者产生静电障碍的工程、部位，并充分确认有效地除电方法之后再进行安装。

① 安装高度

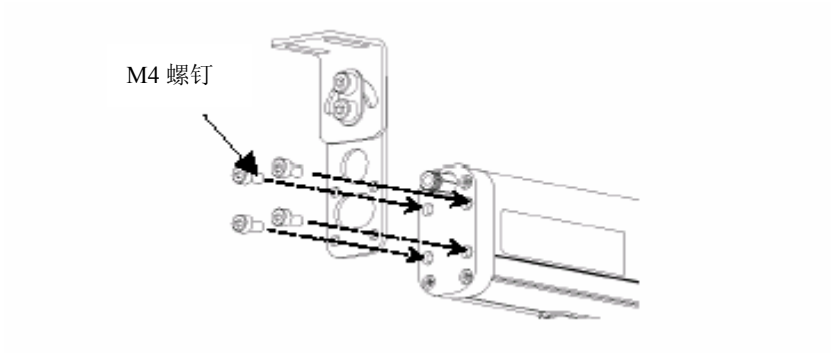
除电对象物和静电消除器的距离请按下表的范围设置。

离子发生频率 [Hz]	除电对象物和静电消除器的距离 mm	
	有空气（注）	无空气
1	400-2000	400-500
3	300-2000	300-400
5	300-2000	300-400
10	200-2000	200-300
15	200-2000	200-300
20	150-2000	150-250
30	50-2000	50-200
60	50-2000	50-150

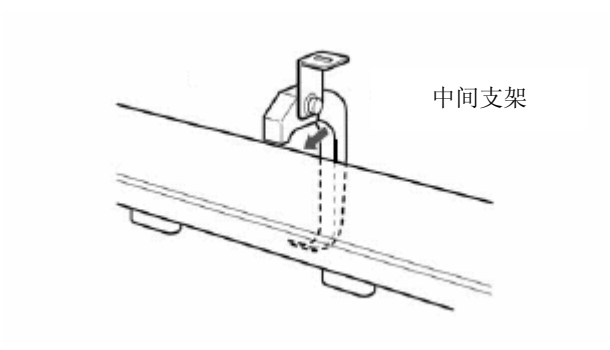
注） ・在上述安装范围内，确认除电效果后再进行安装。

・使用电位反馈传感器时的最低设置高度要设定在 200mm 以上，使用离子平衡传感器时的最低设置高度要设定在 100mm 以上。在除此之外的条件下使用时，请务必确认传感器的动作状态。

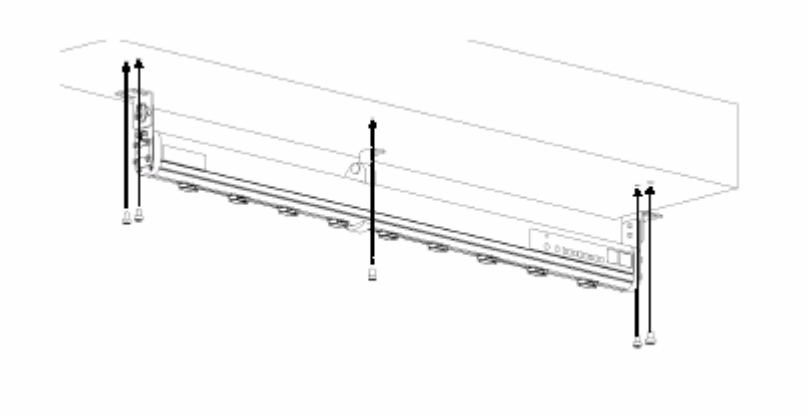
② 在静电消除器主体的两端，用配备的 M4 螺钉安装末端支架。



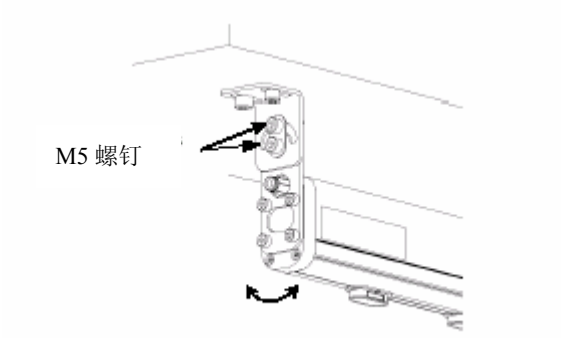
③ 在静电消除器主体的中间位置安装中间支架。



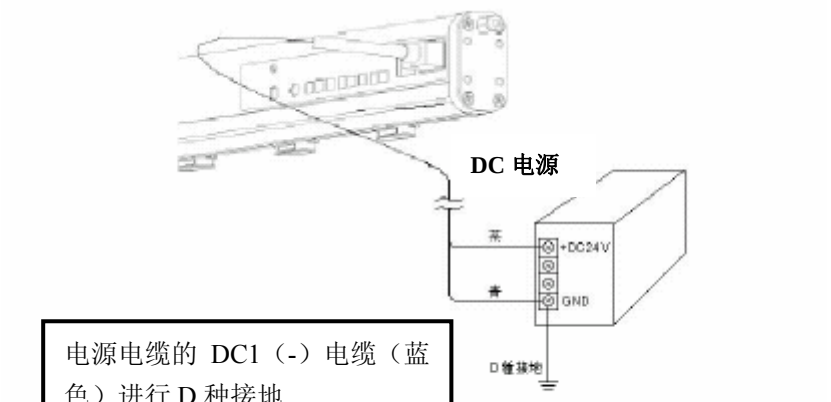
④ 在设置场所的支架安装位置上加工 M5 螺纹孔，用 M5 螺钉固定静电消除器主体和支架。



⑤ 把静电消除器主体的角度调节到最佳除电效果的位置，用支架的防回转螺钉（M5）进行固定。



⑥ 请务必把电源电缆的 DC1（-）电缆（蓝色）进行 D 种接地。未接地使用，不仅会使离子失去平衡，还可能会引起触电或电源的损坏。



电源电缆的 DC1（-）电缆（蓝色）进行 D 种接地

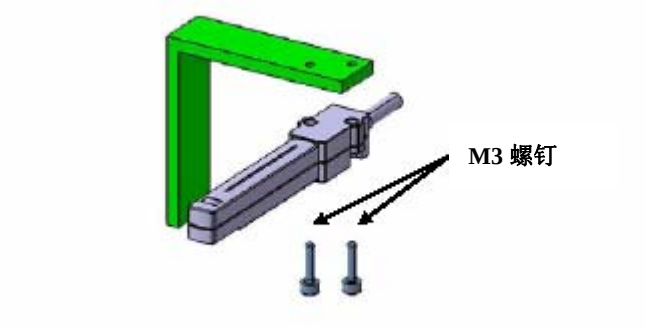
2-2. 电位反馈传感器/离子平衡传感器的设置

① 传感器检测部的设置

■ 电位反馈传感器

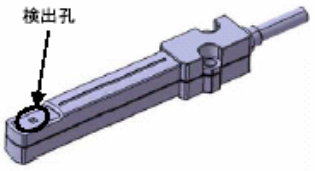
请在能看到对象物的地方设置传感器检测部的检测孔。检测孔和对象物的距离最好为 10-50mm，并且与对象物不接触。检测范围和传感器输出信号会根据设置距离发生变化。

请用 2 个 M3（客户准备）螺钉安装传感器检测部 。



从结构上传感器检测部筐体与 GND 连接，因此设置时要确认有无混接+24V 电源，确认没有短路之后再接入电源。

检测孔是为了检查静电而打开的。若内部进入异物或者用工具触碰检测孔内部，会使传感器损坏或者误动作，导致不能正常检测静电。因此要避免让异物进入以及工具碰触检出孔内部。



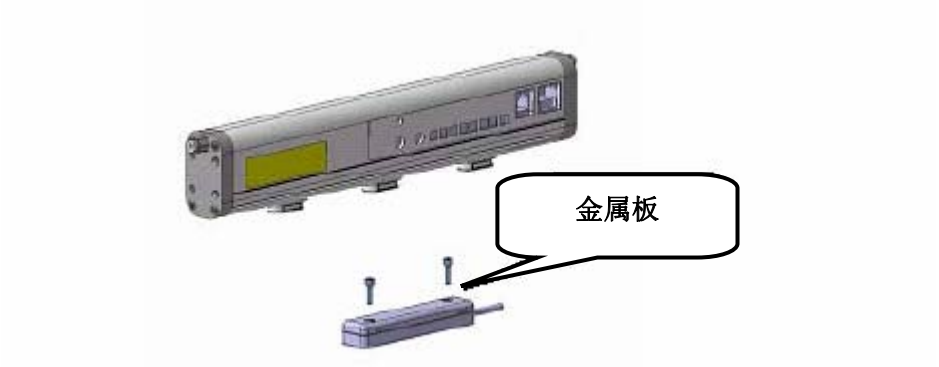
请不要强行拉传感器检测部的电缆。强行拉电缆，可能会造成传感器检测部的损坏或断线等。

■ 离子平衡传感器

在静电消除器的正下方，请对着传感器平行设置金属板。随着设置高度的不同离子平衡会发生变化，因此尽可能设置为和工件相同的高度。离子平衡调整后，取下离子平衡传感器。

离子平衡传感器和静电消除器的距离，请设置为 2-1.①中规定的范围之内。

请用 2 个 M3（客户准备）螺钉固定传感器检测部 。

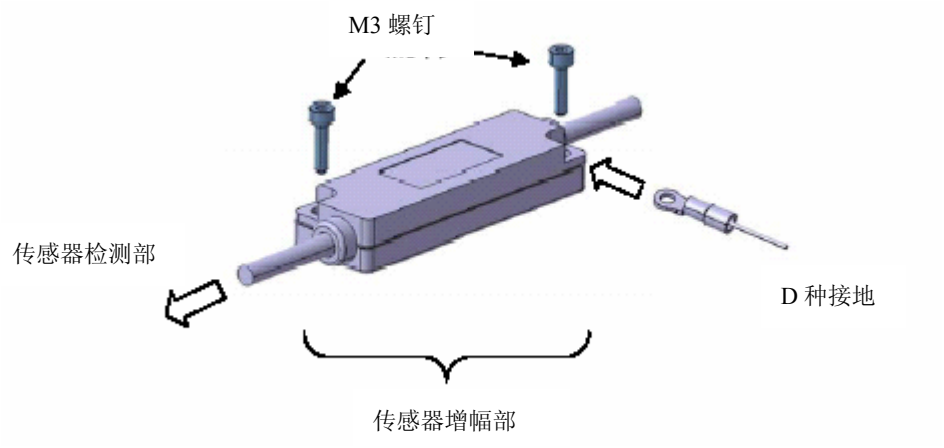


② 传感器增幅部的设置

请用 2 个 M3（客户准备）螺钉固定传感器增幅部。

请不要强行拉传感器增幅部的电缆。如果强行拉电缆，可能会造成传感器检测部的损坏或断线等。

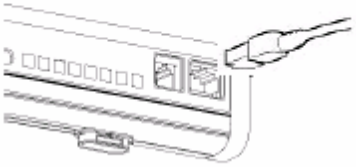
传感器增幅部的外壳必须进行 D 种接地。因为传感器增幅部的外壳镀金有导电性，所以安装与 D 种接地的装置上时，不需要使用 FG 用配线。当安装面由于涂装和耐酸铝处理而绝缘时，请配线进行 D 种接地。



建议使用接线端子：带绝缘膜的接线端子 TMEV1.25-3

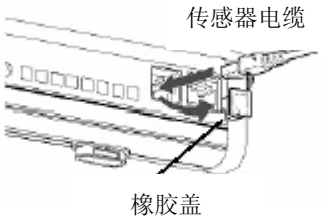
2-3. 电缆的连接

① 在静电消除器主体的『POWER』表示的模块上，
请插入电源电缆（IZS31-CP）的标准插头。插头正常锁定时，会听到“喀嚓”的声音。为了防止标准模块、插头上施加外力，在连接部附近进行电缆的固定。



③ 请根据 4. 的配线表给主电缆配线。
为了避免与其他电缆的接触，请切断不用的电缆或者把未剥外皮的电缆用胶带等固定。

④ 使用电位反馈传感器/离子平衡检测器时，先取下静电消除器主体的『SIGNAL』表示模块上的橡胶盖、再把传感器电缆(IZS31-CS)插入。插头正常锁定时会听到“喀嚓”的声音。为了防止标准模块、插头上施加外力，在连接部附近进行电缆的固定。



3. 功能说明

3-1. 运转模式

IZS31 系列有 3 种模式（传感器检测模式/脉冲 DC 模式/DC 模式）。可以根据用途、条件选择使用。

⑴ 传感器检测模式

利用电位反馈传感器检出工件的带电状态之后反馈给静电消除器，通过反馈产生除电所需极性离子，缩短除电时间。工件的电位达到±30V 注）以内时，显示除电完了信号。
适合于带电量较多工件的除电。
根据除电完了后的静电消除器的动作，可选择「节能运转」、「连续除电运转」模式。

节能运转	除电完了后自动停止放电。工件电位达到±30V 注）以上时开始放电。 对导电性工件进行除电时，建议选择「节能运转」模式。
连续除电运转	为了除电完了后保持工件电位±30V 注）以下，在控制离子平衡的同时转换为脉冲 DC 模式进行连续除电。 对绝缘性工件进行除电时，建议选择「连续除电运转」模式。

注）反馈传感器高度设置为 25mm 时

⑵ 脉冲 DC 模式

交替放出正负离子。
使用离子平衡检测器时，自动调整离子平衡值为±30V 内。电极针有污渍，离子平衡超过±30V 时，会发出维护信号。
适用于空间除电和工件的带电预防等。

■ 使用离子平衡传感器时

根据离子平衡的调整方法，可以选择「手动运转」、「自动运转」模式。

手动运转	输入维护开始信号以及静电消除器的电源接入时，进行离子平衡。 对移动工件进行除电时，建议选择「手动运转」模式。调整完离子平衡之后，开始运转静电消除器。
自动运转	连续进行离子平衡的调整。 静止工件除电和空间除电时，建议使用「自动运转」。

■ 未使用离子平衡传感器时

离子平衡是通过平衡调整旋钮进行。需要客户自备离子平衡的测定器。

⑶ DC 模式

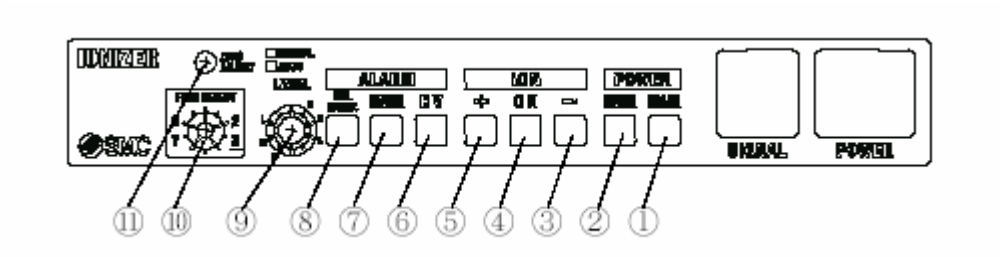
连续放出正离子或负离子。为了防止带电，除电对象物以外的物体需要接地。
正负离子不能同时放出。

3-2. 电极针的污垢检查

输入维护开始信号时，将检测有无因电极针的污垢导致除电能力的下降。因除电能力的下降需要对电极针进行清扫时，维护显示灯 LED 灯会亮并输出输出信号。

使用电位反馈传感器、离子平衡传感器不能检测除电能力是否下降，所以要定期输入维护开始信号来确认除电能力是否下降。

3-3. 表示/设定部位名称



No.	名称	种类	内容
①	电源显示灯	LED（绿）	接入电源时灯亮。电源高电压异常时闪烁。
②	传感器连接显示灯	LED（绿）	电位反馈传感器、离子平衡传感器连接时灯亮。
③	负极显示灯	LED(蓝)	根据不同的运转模式内容不同。 请参照 4.产品的选择及设定。
④	除电完了显示灯	LED（绿）	
⑤	正极显示灯	LED（橙）	
⑥	高电压异常显示灯	LED（红）	当电极针有异常电流流过时灯亮。
⑦	传感器异常显示灯	LED（红）	电位反馈传感器、离子平衡传感器没有正常操作时灯亮
⑧	维护显示灯	LED（红）	检测出电极针污垢时灯亮。进行检查时闪烁。
⑨	维护级别选择开关	摆动开关	根据不同的运转模式内容不同。 请参照 4.产品的选择以及设定。
⑩	频率选择开关	摆动开关	
⑪	平衡调整旋钮	旋钮	未使用离子平衡检测器时需要调整离子平衡时

4. 产品的选择以及设定

4-1. 传感器检测模式

① 棒长的选定

• 根据除电特性、除电范围，选择适合工件大小的长度。

② 主体的设置

• 在 200-2000mm 的范围内进行设置。超过此范围虽然也能使用，但根据使用条件的不同可能造成不正常运作，所以请一定先确认无误之后再使用。

③ 传感器的设置

• 设置电位反馈传感器。检测孔要朝向带电物。
• 建议设置高度为 10-50mm. 超过此范围虽然也能使用，但根据使用条件的不同可能造成不正常运作，所以请一定先确认无误之后再使用。
• 静电消除器和电位反馈传感器连接后自动转为传感器检测模式。

④ 维护级别选择开关的设定

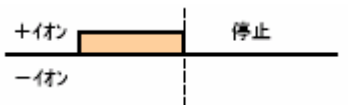
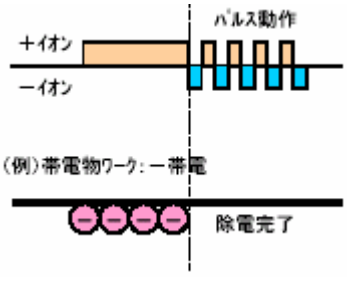
• 设定电磁针的污垢检查级别
• 请设定为 H（HIGH）、M（MIDDLE）、L（LOW）3 种级别。超过此标准不能进行检测。

H（HIGH）••• 对除电时间没有影响的程度
M（MIDDLE）••• 除电时间即将延迟之前
L（LOW）••• 除电时间比初期设定延迟

• 输入维护开始信号后进行污渍检测。

⑤ 频率选择开关的设定

•「节能运转」、「连续除电运转」交替进行。
• 使用「连续除电运转」时，需要选择除电完了后的离子发生频率。

	运转内容		开关设定
节能运转	除电完了后自动停止放电		8
连续除电运转	为了在除电完了后维持工件电位在±30V以下，在控制离子平衡的同时转为脉冲 DC 模式进行连续除电。根据设定的频率产生离子。		0 ••• 1Hz 1 ••• 3Hz 2 ••• 5Hz 3 ••• 10Hz 4 ••• 15Hz 5 ••• 20Hz 6 ••• 30Hz 7 ••• 60Hz

⑥ 电源电缆的配线

• 连接专用的电源电缆

■ 与静电消除器驱动用电源的连接

符号	电缆颜色	名称	是否配线	内容
DC1（+）	茶	电源 DC24V	○	静电消除器驱动用电源
DC1（-）	蓝	电源 GND（FG）	○	
OUT4	绿	传感器监视输出	△	以模拟信号（1-5V）输出工件带电值

※ DC1（-）（蓝）电缆必须进行 D 种接地。若不接地可能会导致产品故障。

■ 与输入输出信号用电源的连接

符号	电缆颜色	名称	是否配线	内容
DC2（+）	红	电源 DC24V	○	输入输出信号用电源
DC2（-）	黑	电源 GND	○	
IN1	黄绿	放电停止信号	○	放电的运转/停止信号 （NPN 规格）通过和 DC2（-）(黑)连接进入运转模式 （PNP 规格）通过和 DC2（+）(红)连接进入运转模式
IN2	灰	维护开始信号	△	判断电磁针是否需要维护时的输入信号
-	白	-	-	-
-	橙	-	-	-
OUT1	粉	除电完了信号	△	工件的电位在±30V 以上时输出信号以及检测电极针污渍时输出信号
OUT2	黄	维护输出信号	△	电极针需要维护时输出
OUT3	紫	异常信号	△	高电压异常、传感器异常、CPU 异常时输出（B 接点输出）

○：运转静电消除器必须配线。

△：需要其功能时配线。

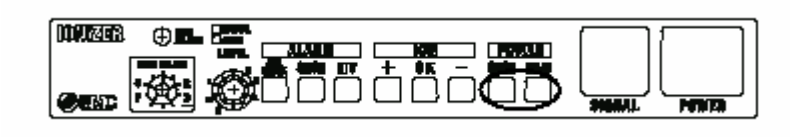
－ ：传感器检测 DC 模式中不需要配线。请注意不要和其他配线短路。

⑦ 配管

• 单侧配管时，另一侧请用捆包带中的 M-5P 螺堵进行堵塞管。

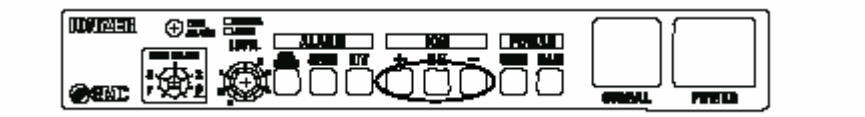
⑧ LED 灯所示内容

■ POWER LED ••• 表示电源输入状态和传感器连接状态。



LED 名		功能
POWER	MAIN	接入电源时灯亮（绿） （电源接入异常时闪烁）
	SNSR	连接电位反馈传感器时灯亮（绿）

■ ION LED ••• 表示工件的带电状态

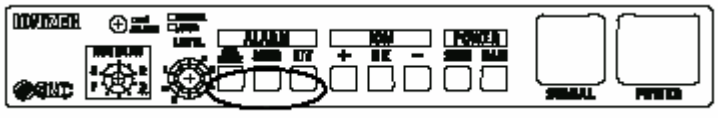


LED 名		功能
ION	+	表示工件带正电（橙）
	OK	表示工件带电电位低（绿）
	-	表示工件带负电（蓝）

• 通过 LED 灯的显示内容可确认工件的带电状态。

工件带电极性	LED + OK -	工件带电电位	
正极 ↑ 除电完成 ↓ 负极	■□□	±400V 以上	■灯亮 ■以 4Hz 闪烁 □灯灭
	■□□	+400V – +100V	
	■■□	+30V – +100V	
	□■□	±30V 以内	
	□■■	-30V – -100V	
	□□■	-100V – -400V	
	□□■	-400V 以上	

■ ALARM LED ••• 表示静电消除器处于异常状态



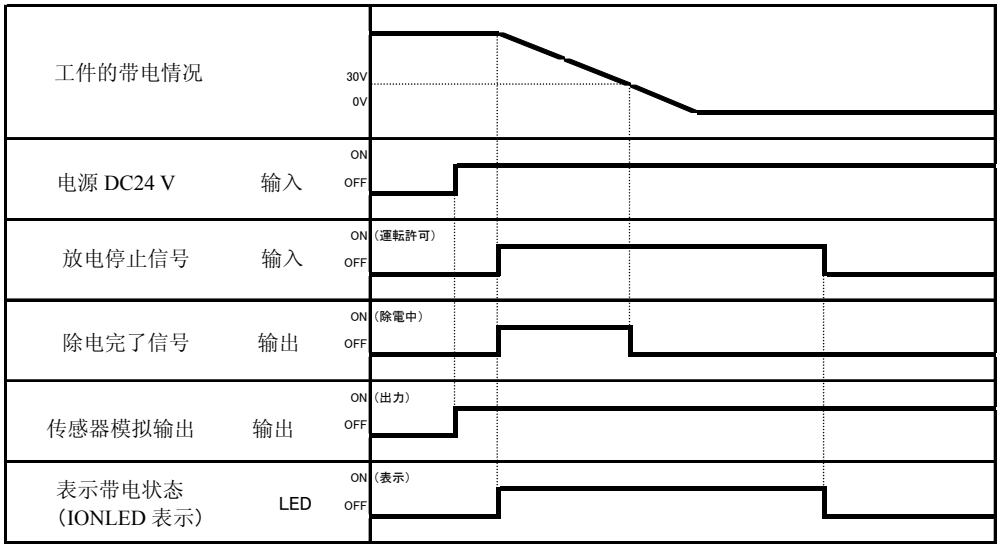
LED 名		功能
ALARM	HV	电极针流过异常电流时灯亮（红）
	SNSR	电位反馈传感器无法正常起动时灯亮（红）
	NDL CHECK	检测电极针污垢时灯亮（红） （检测污垢时闪烁）

⑨ 警报内容

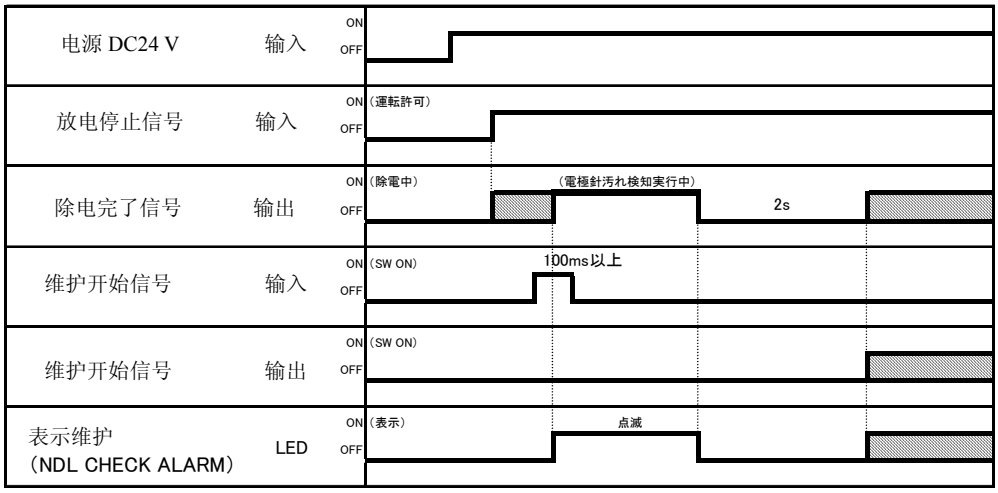
警告项目	内容	处理方法
高电压异常	告知发生高电压漏电等异常电流情况。停止放电，HV ALRAM 灯亮，输出异常报警信号。	请先关闭电源，解决问题后再接入电源。或者把放电停止信号 OFF/ON 一下。
传感器异常	告知电位反馈传感器无法正常起动。SNSR 灯亮，输出异常报警信号。	请先关闭电源，解决问题后再接入电源。或者把放电停止信号 OFF/ON 一下。
CPU 异常	告知因干扰信号等原因 CPU 有异常现象发生。所有的 LED 灯闪烁，输出异常报警信号。	请先关闭电源，解决问题后再接入电源。或者把放电停止信号 OFF/ON 一下。
电极针维护	告知需要维护电极针。NDL CHECK LED 灯亮，输出维护信号。	请先关闭电源，清扫电极针后再接入电源。

⑩ 时序图

■平常运转时的时序图



■ 电极针污渍检测时的时序图



- 电极针污垢检查中会输出除电完了信号。
- 电极针污垢检查中静电消除器会放出离子，因此若有工件可能会使工件带电，请在没有工件的状态下进行检查。

4-2.脉冲 DC 模式

① 棒长的选定

• 根据除电特性、除电范围，选择适合工件大小的长度。

② 主体的设置

•在 50-2000㎜ 的范围内进行设置。使用离子平衡检测器时设置在 100-2000㎜ 范围内。超过此范围虽然也能使用，但根据使用条件的不同有可能导致不正常起动，所以请一定在确认无误后再使用。

③ 传感器的设置

• 利用传感器调整离子平衡时，请安装离子平衡传感器。
• 请在静电消除器的正下方，与工件同一高度设置。
• 连接离子平衡检测器时，平衡调整旋钮为无效。

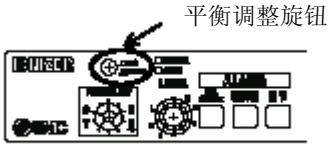
④ 维护级别选择开关的设定

•连接离子平衡检测器调整离子平衡时可进行「手动运转」、「自动运转」的交换使用。

	运转内容	开关设定
手动运转	输入维护开始信号，并接入静电消除器的电源时，根据离子平衡调整以及设定的检测标准进行电极针的污垢检测。 保持每个离子发生频率里的离子平衡调整值。当改变了离子发生频率时，请进行离子平衡调整。 调整后，直到再次输入维护开始信号都不再进行离子平衡的调整，所以也可以取下离子平衡传感器。	MANUAL
自动运转	连续进行离子平衡调整。 取下离子平衡传感器后，请用平衡调整旋钮，手动调整离子平衡。	AUTO

※请按照电极针的污垢检测级别进行开关设定。

• 不使用离子平衡传感器时，请把开关设定在 AUTO 位置，用平衡调整旋钮手动调整离子平衡。



• 设定电极针的污垢检测级别。
• 请设定为 H（HIGH）、M（MIDDLE）、L（LOW）3 种级别中的一种。超过此标准不能进行检测。

H（HIGH）••• 对除电时间没有影响的程度
M（MIDDLE）••• 除电时间即将延迟前
L（LOW）••• 除电时间比初期延迟

• 污垢检测是在输入维护开始信号时进行。
• 设定 H、M、L 时，先进行电极针的污垢检测后，调整离子平衡。

⑤ 频率选择开关的设定

• 选择离子发生频率。

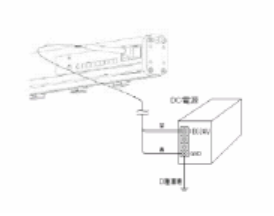
离子发生频率	开关设定
1Hz	0
3Hz	1
5Hz	2
10Hz	3
15Hz	4
20Hz	5
30Hz	6
60Hz	7

⑥ 电源电缆的配线

• 连接专用的电源电缆。

■ 与静电消除器驱动用电源的连接

符号	电缆颜色	名称	是否配线	内容
DC1（+）	茶	电源 DC24V	○	静电消除器驱动用电源
DC1（-）	蓝	电源 GND（FG）	○	
OUT4	绿	传感监视器输出	-	-



※ DC1（-）（蓝）必须是 D 种接地。如果不接地可能会发生故障。

■ 与输入输出信号用电源的连接

符号	电缆颜色	名称	是否配线	内容
DC2（+）	红	电源 DC24V	○	输入输出信号用电源
DC2（-）	黑	电源 GND	○	
IN1	黄绿	放电停止信号	○	放电的运转/停止信号 （NPN 规格）通过和 DC2（-）(黑)连接转为运转模式 （PNP 规格）通过和 DC2（+）(红)连接转为运转模式
IN2	灰	维护开始信号	△	判断电磁针是否需要维护时的输入信号
-	白	-	-	-
-	橙	-	-	-
OUT1	粉	除电完了信号	△	在电极针污垢检测中输出
OUT2	黄	维护输出信号	△	需要维护电极针时输出
OUT3	紫	异常信号	△	高电压异常、传感器异常、CPU 异常时输出（B 接点输出）

○：运转静电消除器必须配线。

△：需要其功能时配线。

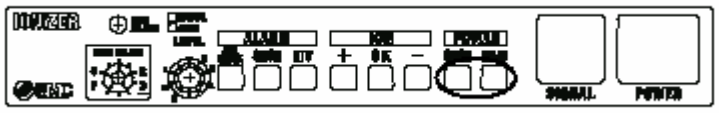
－ ：传感器检测 DC 模式中不需要配线。请注意不要和其他配线短路。

⑦ 空气压配管

• 单侧配管时，另一侧请用捆包袋中的 M-5P 螺堵进行堵塞。

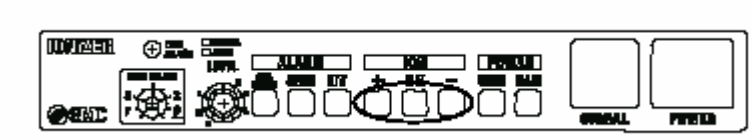
⑧ LED 灯表示内容

■ POWER LED ••• 表示接入电源，传感器处于连接状态。



LED 名		功能
POWER	MAIN	接入电源时灯亮（绿） （电源连接异常时闪烁）
	SNSR	连接电位反馈传感器时灯亮（绿）

■ ION LED ••• 表示放电离子极性和离子平衡



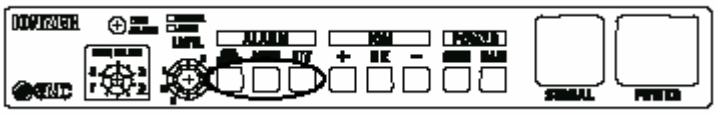
LED 名		功能
ION	+	表示静电消除器放出正离子（橙）
	OK	[有离子平衡传感器]表示离子平衡状态（绿） [无离子平衡传感器]灯灭
	-	表示静电消除器放出负离子（蓝）

• 在 LED 的表示内容中，确认离子平衡状态。

离子平衡	OK LED
±30V 未满	灯亮（或闪烁）
±30V 以上	灯灭

※当达到离子平衡调整范围的界限附近时，OK LED 闪烁，告知需要进行电极针的维护。

■ ALARM LED ••• 表示静电消除器处于异常状态



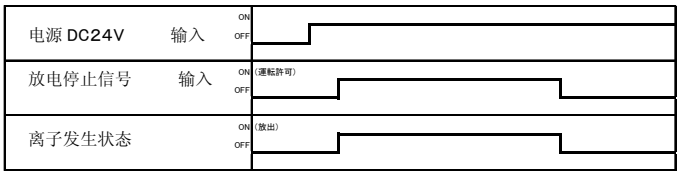
LED 名称		功能
ALARM	HV	电极针之间流过异常电流时灯亮（红）
	SNSR	电位反馈传感器无法正常起动时灯亮（红）
	NDL CHECK	检测电极针污垢时灯亮（红） （污垢检测中闪烁）

⑨ 警报内容

警告项目	内容	处理方法
高电压异常	告知发生高电压漏电等异常电流情况。停止放电，HV ALRAM 灯亮，输出异常报警信号。	请先关闭电源，解决问题后再接入电源。或者把放电停止信号 OFF/ON 一下。
传感器异常	告知电位反馈传感器无法正常起动。SNSR 灯亮，输出异常报警信号。	请先关闭电源，解决问题后再接入电源。或者把放电停止信号 OFF/ON 一下。
CPU 异常	告知因干扰信号等原因 CPU 有异常现象发生。所有的 LED 灯闪烁，输出异常报警信号。	请先关闭电源，解决问题后再接入电源。或者把放电停止信号 OFF/ON 一下。
电极针维护	告知需要维护电极针。NDL CHECK LED 灯亮，输出维护信号。	请先关闭电源，清扫电极针后再接入电源。

⑩ 时序图

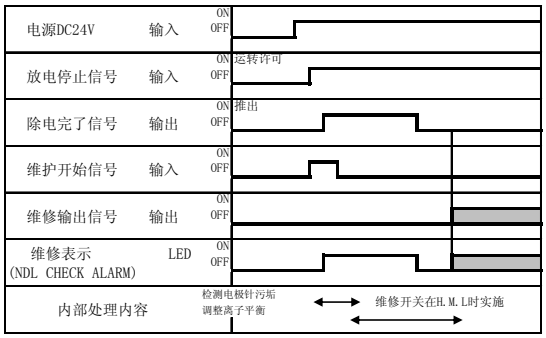
■平常运转时的时序图



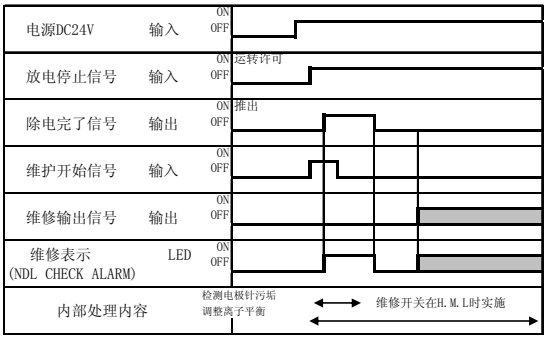
■ 电极针污垢检测/离子平衡调整时的时序图

a. 使用离子平衡传感器时

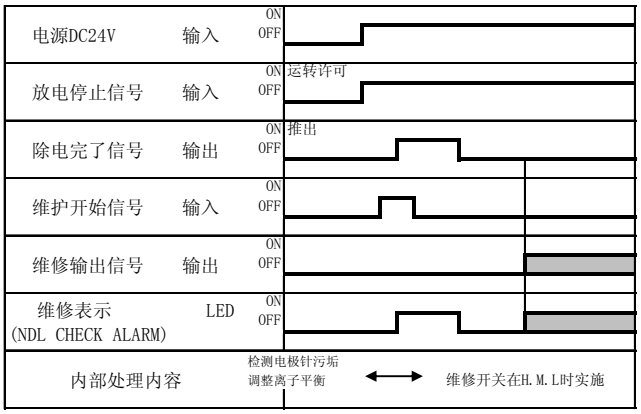
①手动运转时



②自动运转时



b. 未使用离子平衡传感器时



：根据情况有时为ON有时为OFF

- 电极针污垢检查中会输出除电完了信号。
- 电极针污垢检查中静电消除器会放出离子，因此若有工件可能会使工件带电，请在没有工件的状态下进行检查。

4-3. DC 模式

① 棒长的选定

• 根据除电特性、除电范围为，选择适合工件大小的长度。

② 主体的设置

• 在 50-2000mm 的范围内进行设置。使用离子平衡检测器时设置在 100-2000mm 范围内。超过此范围虽然也能使用，但根据使用条件的不同有可能导致不正常起动，所以请一定在确认无误后再使用。

③ 频率选择开关的设定

• 选择「正离子放出」、「负离子放出」。

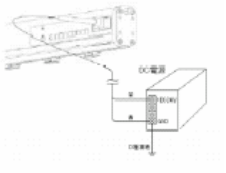
离子极性	开关设定
正离子放出	8
负离子放出	9

④ 电源电缆的配线

• 连接专用的电源电缆。

■ 与静电消除器驱动用电源的连接

符号	电缆颜色	名称	是否配线	内容
DC1（+）	茶	电源 DC24V	○	静电消除器驱动用电源
DC1（-）	蓝	电源 GND（FG）	○	
OUT4	绿	传感监视器输出	-	-



DC1（-）（蓝）电缆必须是 D 种接地。如果不接地可能会发生故障。

■ 与输入输出信号用电源的连接

符号	电缆颜色	名称	是否配线	内容
DC2（+）	红	电源 DC24V	○	输入输出信号用电源
DC2（-）	黑	电源 GND	○	
IN1	黄绿	放电停止信号	○	放电的运转/停止信号 （NPN 规格）通过和 DC2（-）(黑)连接转为运转模式 （PNP 规格）通过和 DC2（+）(红)连接转为运转模式
IN2	灰	维护开始信号	-	-
-	白	-	-	-
-	橙	-	-	-
OUT1	粉	除电完了信号	-	-
OUT2	黄	维护输出信号	-	-
OUT3	紫	异常信号	△	高电压异常、传感器异常、CPU 异常时输出（B 接点输出）

○：静电消除器运转必须的配线。

△：需要其功能时需要配线。

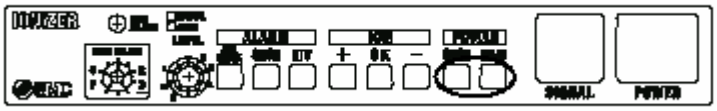
－ ：DC 模式中不需要的配线。请注意不要和其他配线短路。

⑤ 空气压配管

• 单侧配管时，另一侧请用捆包袋中的 M-5P 螺堵进行堵塞。

⑥ LED 灯表示内容

■ POWER LED ••• 表示接入电源，传感器处于连接状态。

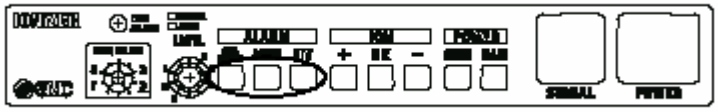


LED 名		功能
POWER	MAIN	接入电源时灯亮（绿） （电源连接异常时闪烁）
	SNSR	灯灭

■ ION LED ••• 表示放出的离子极性和离子平衡

LED 名		功能
ION	+	表示静电消除器放出正离子（橙）
	OK	灯灭
	-	表示静电消除器放出负离子（蓝）

■ ALARM LED ••• 表示静电消除器处于异常状态



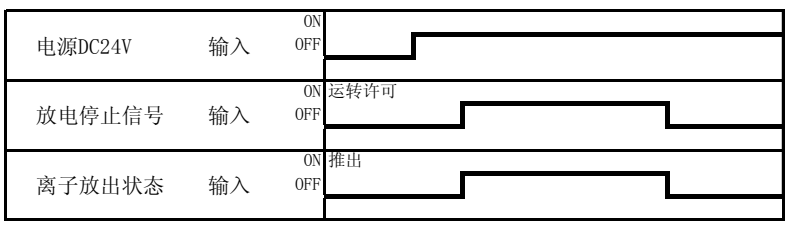
LED 名		功能
ALARM	HV	电极针流过异常电流时灯亮（红）
	SNSR	灯灭
	NDL CHECK	灯灭

⑦ 警报内容

警告项目	内容	处理方法
高电压异常	告知发生高电压漏电等异常电流情况。停止放电，HV ALRAM 灯亮，输出异常表示信号。	请关闭电源，解决问题后再接入电源。 或者把放电停止信号 OFF/ON 一下。
CPU 异常	告知因干扰信号等原因在 CPU 有异常现象发生。 所有的 LED 灯闪烁，有异常信号输出。	请关闭电源，解决问题后再接入电源。 或者把放电停止信号 OFF/ON 一下。

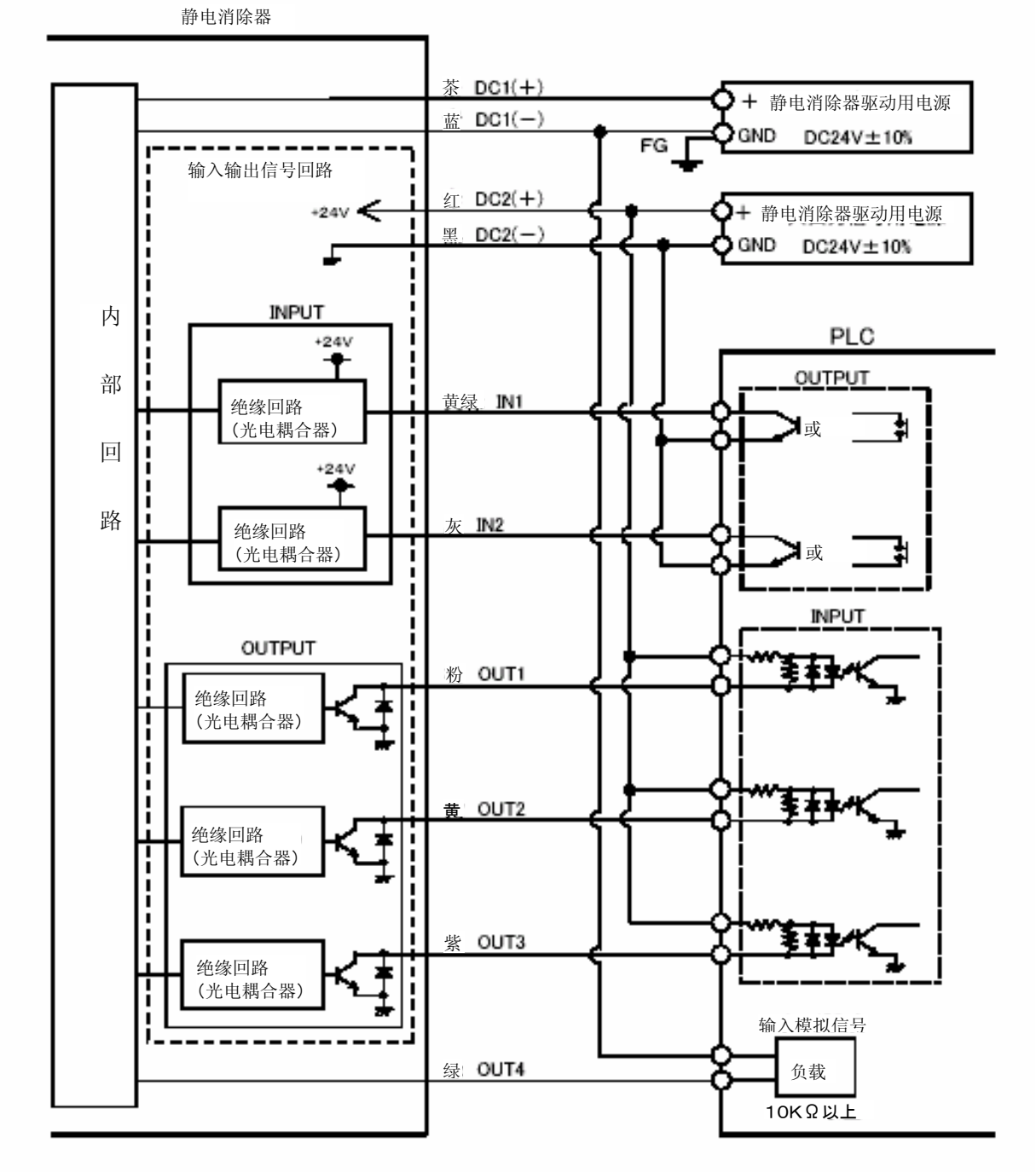
⑧ 时序图

■平常运转时的时序图



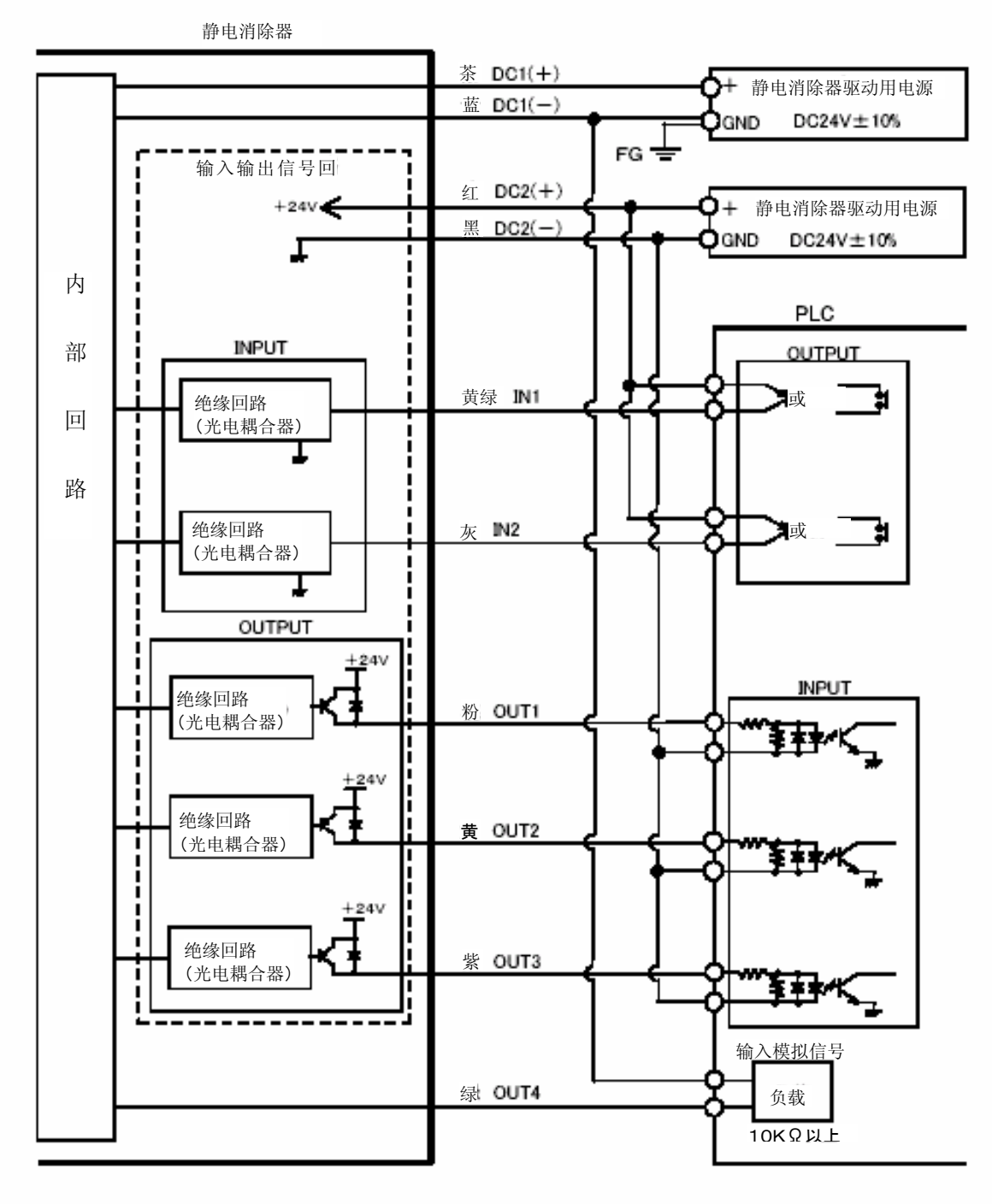
4-4.电源电缆连接回路

■NPN 规格



注）因传感监视器输出（OUT4：绿色）没有和传感器内部回路绝缘，所以与 FG 连接着。

■PNP 规格



注）因传感监视器输出（OUT4：绿色）没有和传感器内部回路绝缘，所以与 FG 连接着。

5. 规格

5-1.静电消除器主体部

静电消除器型号		IZS31（NPN 规格）	IZS31（PNP 规格）
离子发生方式		电晕放电式	
加电压方式		传感器检测模式、脉冲 DC 模式、DC 模式	
输出电压		±7000V	
离子平衡*1		±30V（维护电极针时±100V）	
空气	使用流体	空气（清洁干燥空气）	
	使用压力	0.7Mpa 以下	
	连接管径	φ4	
电源电压		DC24V±10%	
消耗电流	传感器检测模式	200mA 以下（待机中：120mA 以下）	
	脉冲 DC 模式	200mA 以下（未使用传感器时：170mA 以下）	
	DC 模式	170 mA 以下	
输入信号	放电停止信号	无电压接点输入	
	维护开始信号		
输出信号	除电完了信号	最大负载电流：100mA 残留电压：1V 以下（负载电流 100 mA 时） 最大外加电压：DC28V	最大负载电流：100mA 残留电压：1V 以下（负载电流 100mA 时）
	维护输出信号		
	异常信号		
	传感监视器输出*2	电压输出 1-5V（请连接 10kΩ以上的电阻）	
有效除电距离		50-2000mm（传感器检测模式时：200-2000mm）	
使用周围温度、使用流体温度		0-50℃	
使用周围湿度		35-80%Rh(无结露现象)	
材料		静电消除器外壳：ABS 电极针：钨钢、单结晶硅、不锈钢	
耐震动		耐久 50Hz 振幅 1mm X Y Z 各 2 小时	
耐冲击		10G	
适合规格/指令		CE（EMC 指令：89/336/EEC，92/31/EEC，93/68/EEC，2004/108/EEC， 低电压指令：73/23/EEC，93/68/EEC）	

*1：带电物和静电消除器间的距离在 300mm 以上，并且有空气压时。

*2：利用电位反馈传感器检测带电物的电位时，根据传感器的设置距离，需要检测的带电电位和传感监视器输出电压的关系以及传感器的检测范围会有所不同。

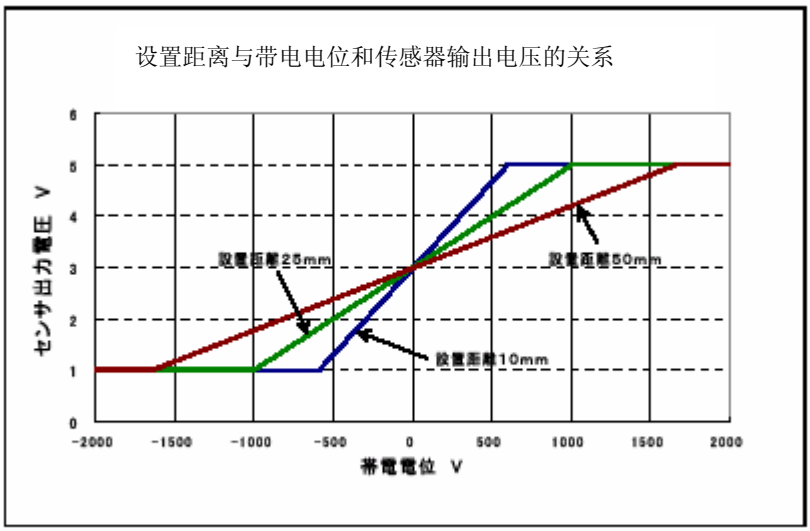
[电极模块数及质量]

棒长（mm）	300	380	620	780	1100	1260	1500	1900	2300
电极模块数	3	4	7	9	13	15	18	23	28
质量(g)	330	400	600	720	1000	1100	1500	2000	2500

5-2. 传感器部

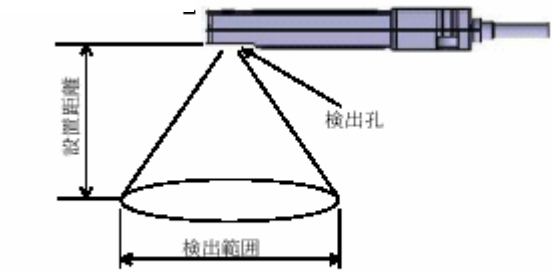
传感器型号	IZS31-DF （电位反馈传感器）	IZS31-DG （离子平衡传感器）
使用周围温度	0-50℃	
使用周围湿度	35-80%Rh(无结露现象)	
外壳材料	ABS	ABS、不锈钢
耐震动	耐久 50Hz 振幅 1mm X Y Z 各 2 小时	
耐冲击	10G	
质量	200g(包括电缆质量)	220g(包括电缆质量)
设置距离	10-50mm（推荐）	-
适合规格/指令	CE（EMC 指令：89/336/EEC，92/31/EEC，93/68/EEC，2004/108/EEC， 低电压指令：73/23/EEC，93/68/EEC）	

■传感监视器（使用电位反馈传感器时）



■电位反馈传感器的检测范围

传感器检测部



设置距离 mm	检出范围 mm
10	45
25	100
50	180